FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

「在宅ケア支援サービス」のIPv6導入実験事例
（平成17年度総務省IPv6移行実証実験）

2006年7月20日

富士通株式会社

ネットワークサービス事業本部　黒瀬義敏

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

IPv6移行実証実験について

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

概要

- 現在のネットワーク環境を、次世代のインターネット技術である「IPv6」へ移行していく際の課題、手法などを検証するために、総務省予算において実施されているプロジェクトです。平成15年から3年間計画されており、平成17年は最終年度になります。

- 平成17年度、富士通はKDDI株式会社様と共同で実験に参画。旭川市消防本部様のご協力を得て、自治体向けサービスのIPv6利用モデルの検証を行い、IPv6を利用したサービスモデルの報告書及びガイドラインを策定しました。
  - IPv6を用いたサービス機能の高度化検証（「*在宅ケア支援サービス*」）

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

「在宅ケア支援サービス」

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

背景：高齢者と介護サービス

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

- 高齢者人口の割合増加
  - 平均寿命の高まり
  - 少子化

要介護高齢者は増加し、家庭外の介護サービスの充実が必要

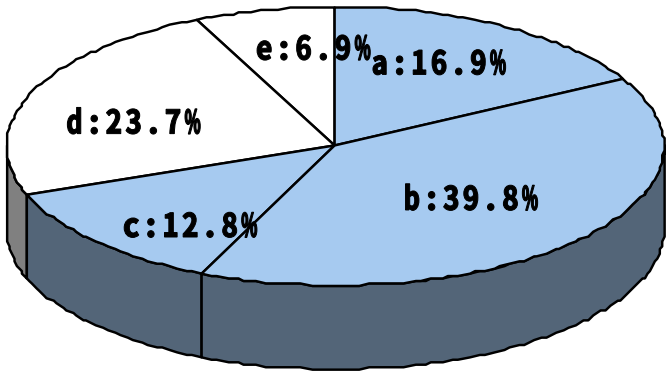
- 介護サービスの形態
  - 施設ケア
    - 特別養護老人ホーム
  - *在宅ケア*
    - デイケアセンター
    - ショートステイ施設
    - 訪問介護（看護師派遣など）の介護

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

介護サービスにおける在宅ケア

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

- 介護サービス形態として在宅ケアを望む割合（約70%）



- a:在宅で家族のみによる介護を受ける
- b:在宅で家族による介護を受け、必要に応じて介護サービスを受ける
- c:在宅で介護サービスを受ける
- d:有料老人ホーム等介護を受けられる施設に入所する
- e:その他・わからない

出典：総務庁長官官房室「数字で見る高齢社会'95」

- 在宅ケア対象者（独居高齢者）の心配ごと

1. 健康状態、寝たきり、病気への不安（63.8%）
2. 救急、災害、防犯（21.2%）
3. 外出時の転倒や事故（17.8%）
4. 家族や知人との付き合い（7.3%）

出典：内閣府平成14年度一人暮らし高齢者に関する意識調査（保健、医療、福祉関係の抜粋）

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

在宅ケア実現の課題と解決策

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

在宅ケア実現の課題

- 少子化、核家族化によるケアサービスマンパワー不足
- 高齢者と介護に関わる人のコミュニケーション不足
- 健康状態・生活状況に合わせた個別サービス提供の困難
- 緊急時の状況情報不足
- 過疎地帯のサービス量の低下

在宅ケアを支援するサービスが必要

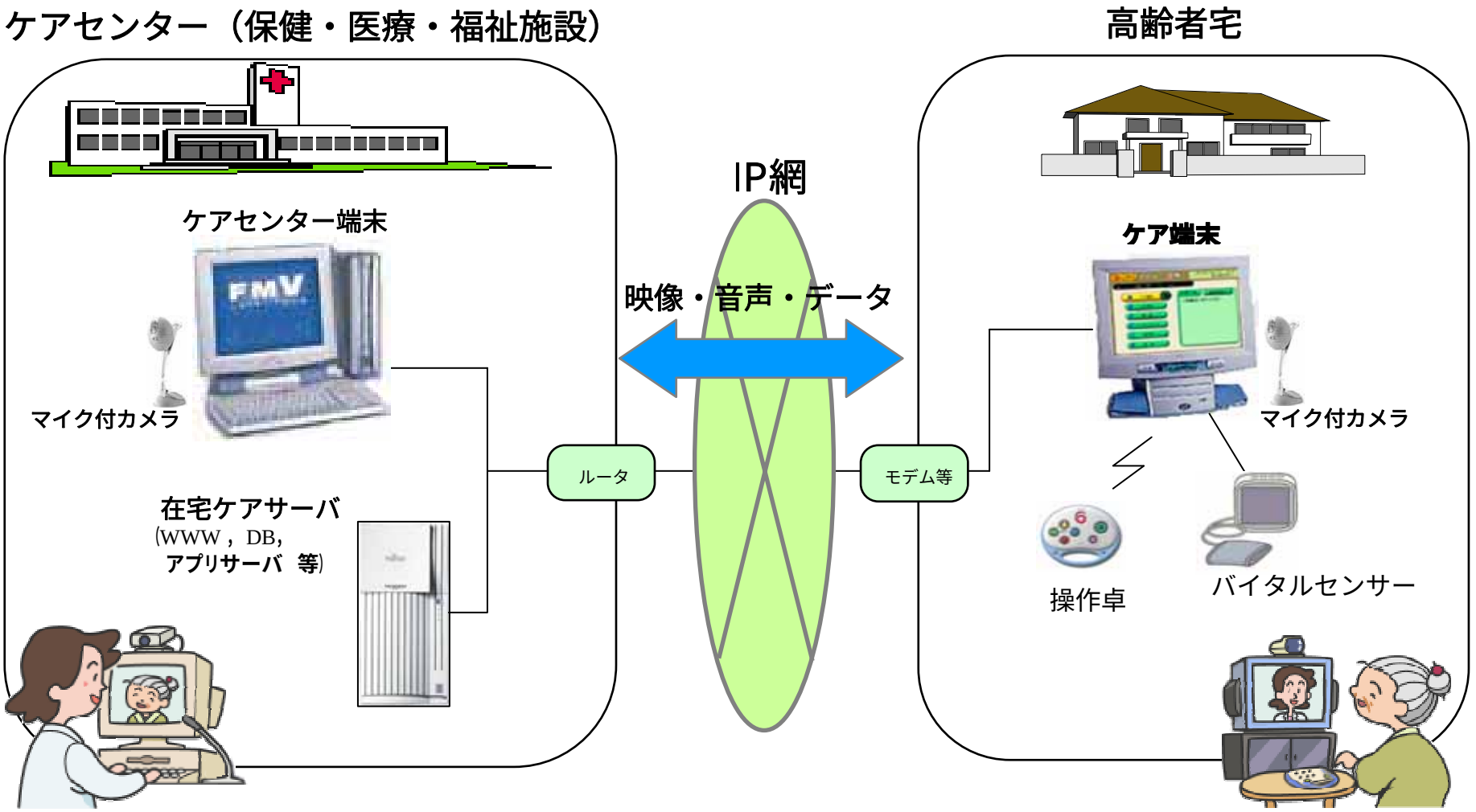
在宅ケア支援サービス

- 在宅ケアにIT技術を活用
- 高齢者とケアセンターをネットワークで結び、画像や音声、バイタルデータなどを使った遠隔健康管理、遠隔医療、遠隔介護を支援します。

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

在宅ケア支援システム

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE



自治体や医療機関にて運用中

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

FUJITSU

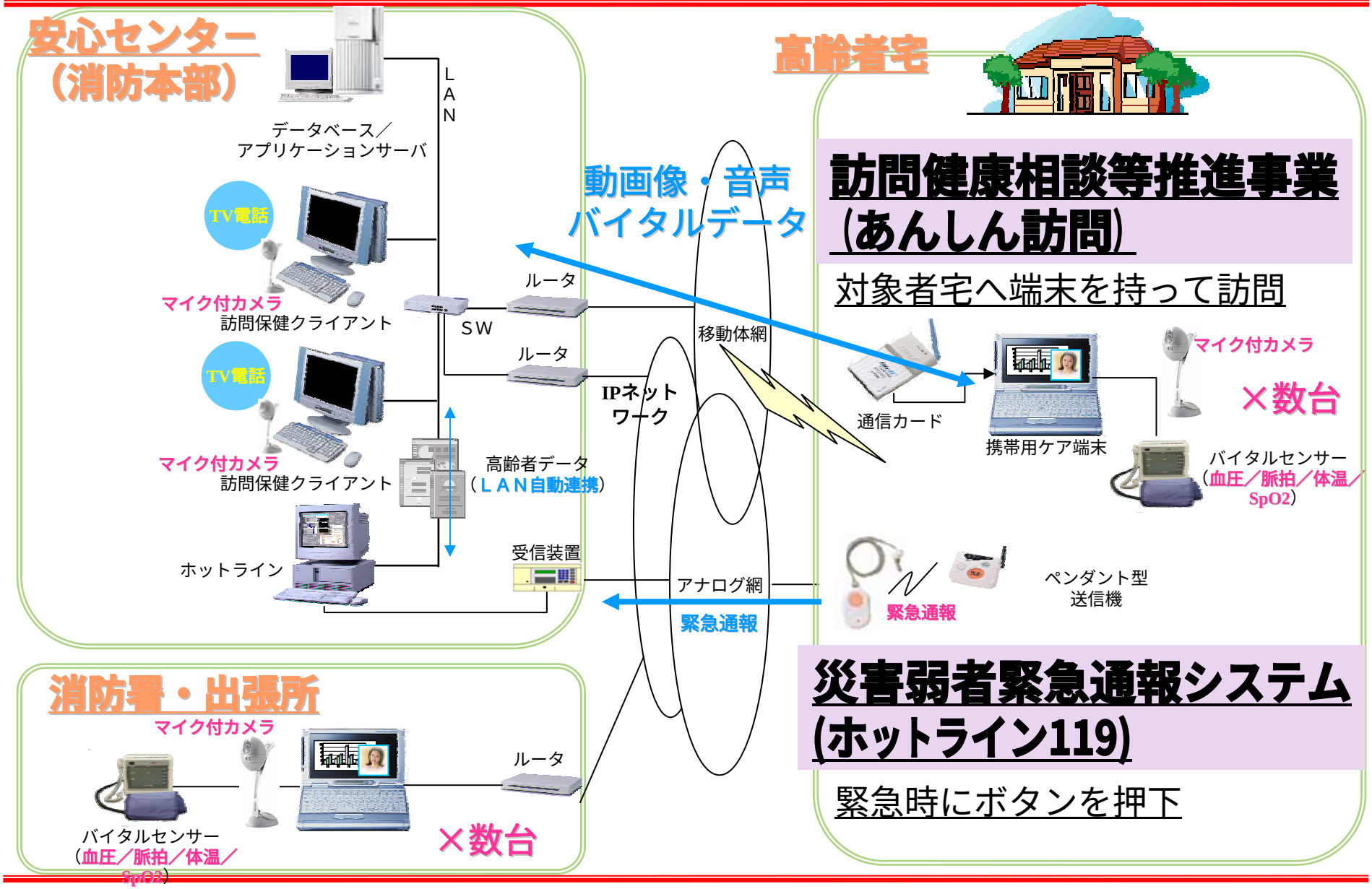
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

「在宅ケア支援サービス」への機能高度化検討

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

実証実験フィールド様の取り組みと既存システム

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE



All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

既存サービスとニーズ

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

- 既存サービス
  - 保健師による健康相談サービス
  - 訪問員の高齢者宅訪問サービス
  - 緊急時通報サービス

- 機能高度化・利便性向上のニーズ
  - 高速インターネット回線を利用した高品質なTV電話
  - 緊急時通報サービスでの状況確認
  - 携帯電話端末の利用

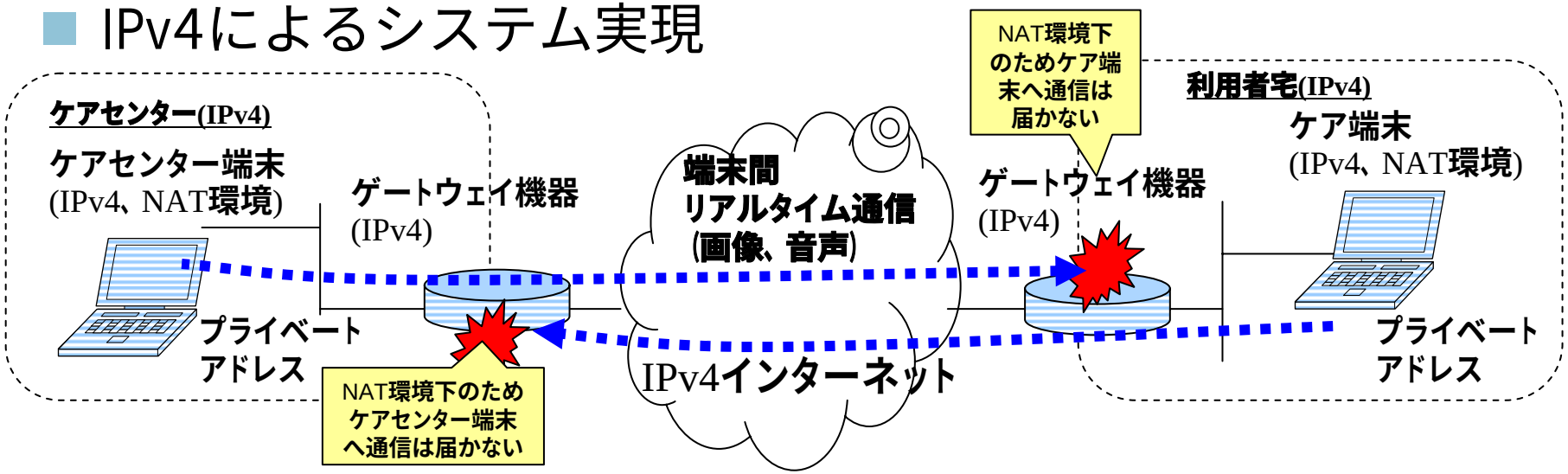
サービスの機能高度化・利便性向上を実現するシステムを検討

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

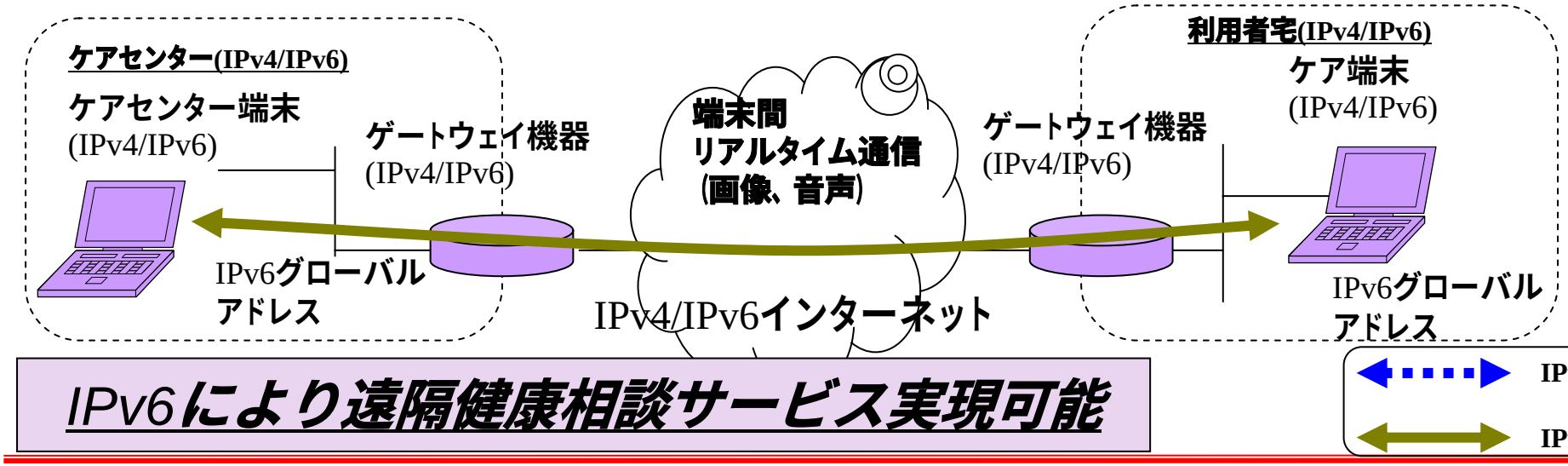
高速インターネット回線を利用した高品質なTV電話（有線）

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

IPv4によるシステム実現



IPv6導入によるシステム実現



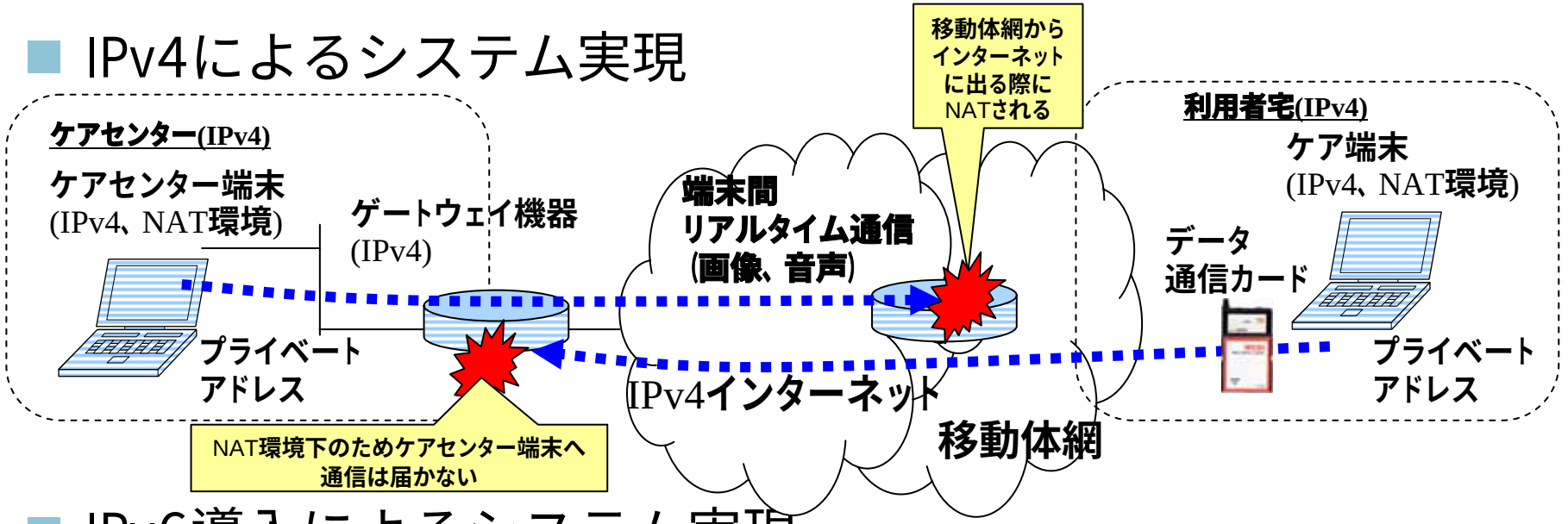
IPv6により遠隔健康相談サービス実現可能

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

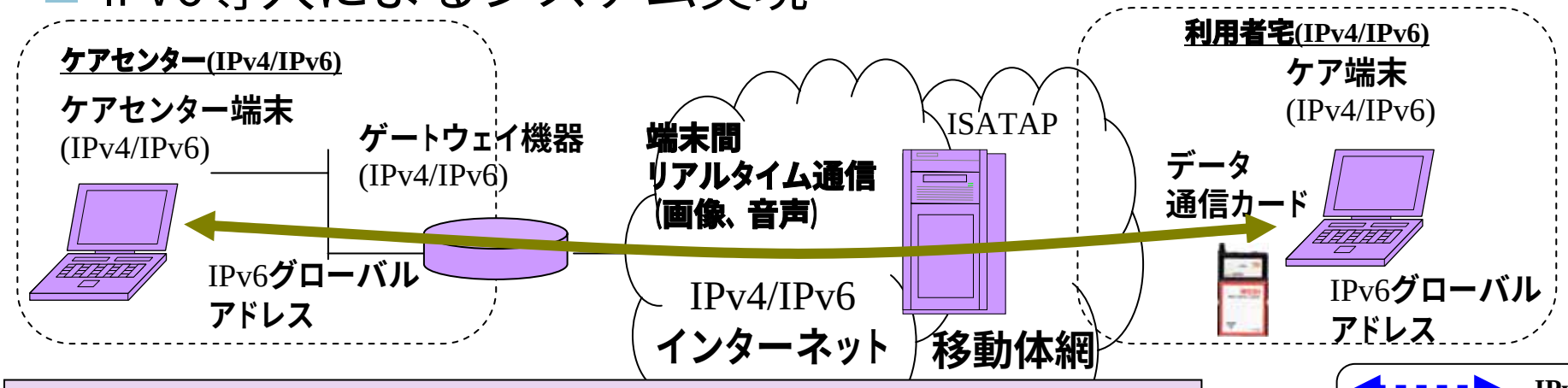
高速インターネット回線を利用した高品質なTV電話（訪問）

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

IPv4によるシステム実現



IPv6導入によるシステム実現



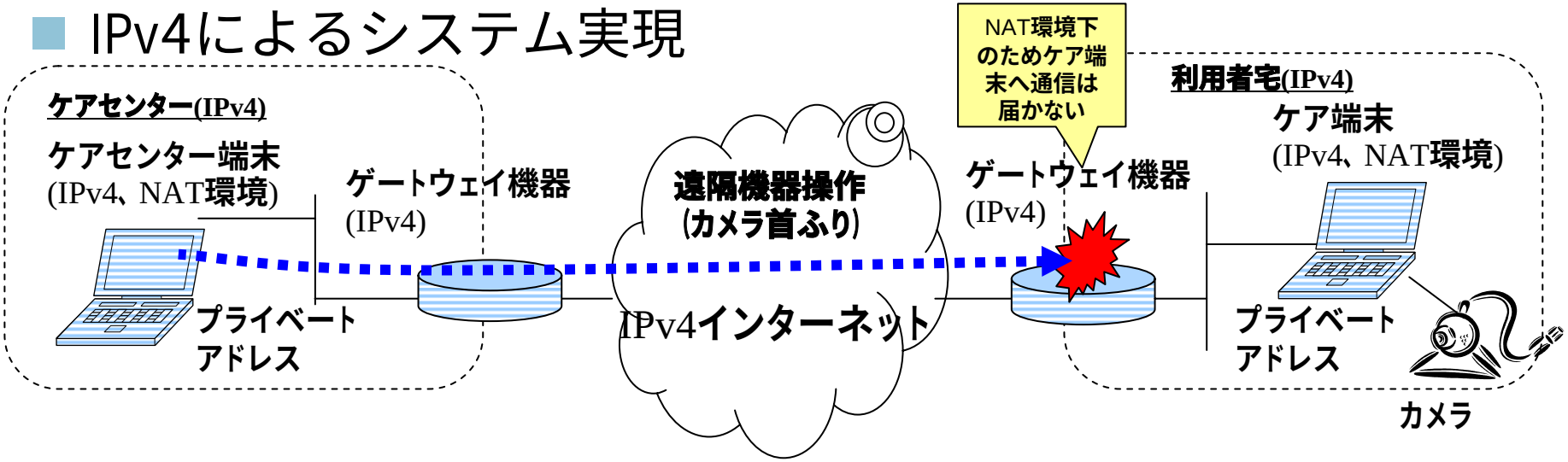
IPv6により訪問遠隔健康相談サービス実現可能

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

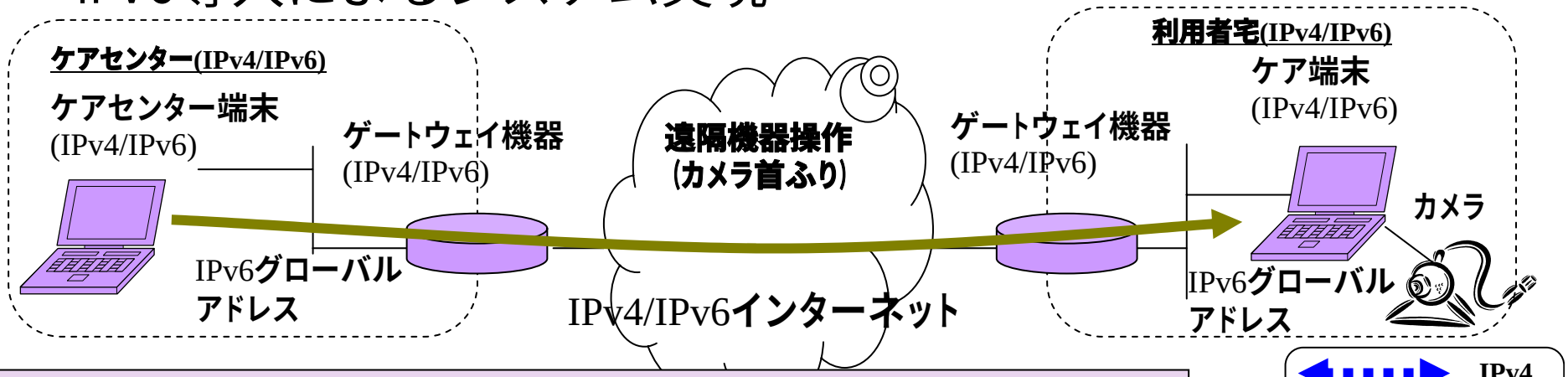
緊急時通報サービスでの状況確認

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

IPv4によるシステム実現



IPv6導入によるシステム実現



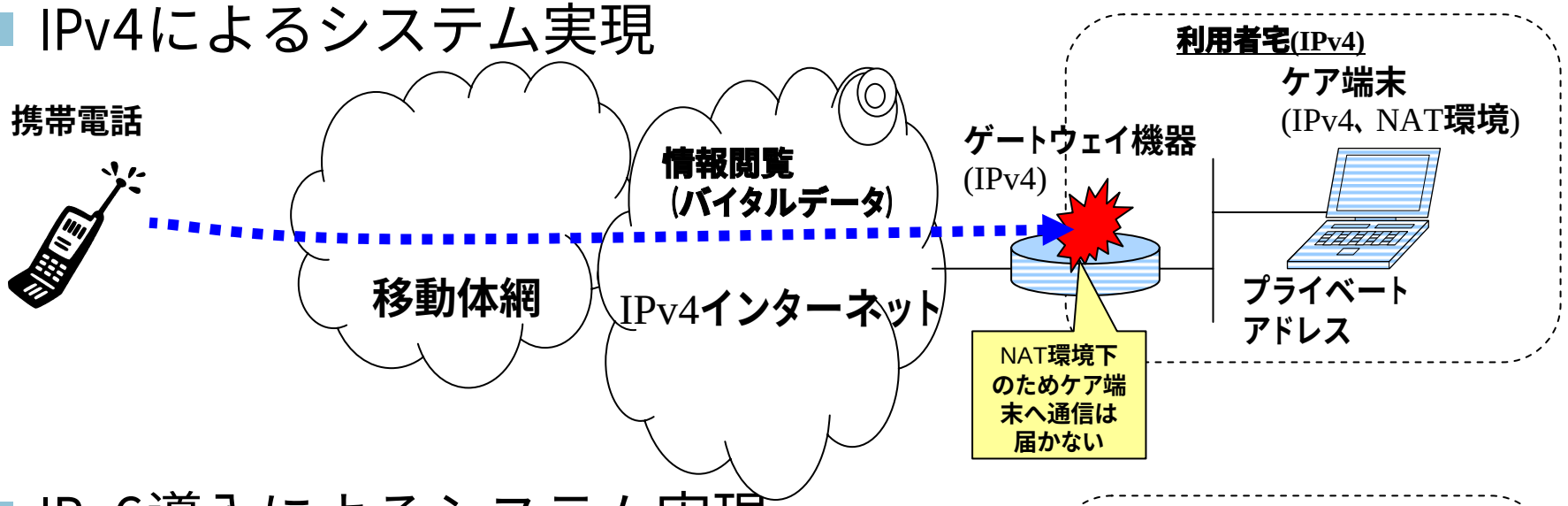
IPv6により遠隔映像・音声確認サービス実現可能

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

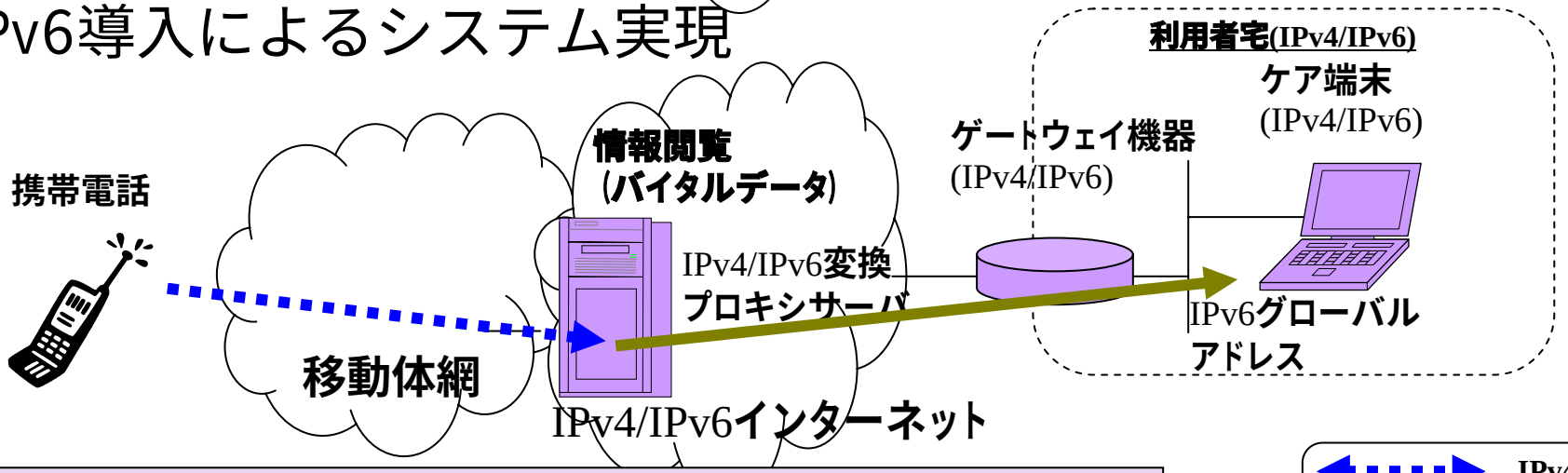
携帯電話端末の利用

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

- IPv4によるシステム実現



- IPv6導入によるシステム実現



IPv6により携帯電話状況把握サービス実現可能

IPv4
IPv6

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

IPv4とIPv6の比較まとめ

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

サービス ＼ 必要機能		端末間双方向通信	外部からの内部機器制御	携帯電話から内部機器情報閲覧	通信先端末特定
IPv4	遠隔健康相談サービス	×： NAT環境による双方向通信の困難			×： 動的に変化する通信先アドレス
	訪問遠隔健康相談サービス	×： NAT環境による双方向通信の困難			×： 動的に変化する通信先アドレス
	遠隔映像･音声確認サービス		×： 動的に変化する通信先アドレス		×： 動的に変化する通信先アドレス
	携帯電話状況把握サービス			×： 動的に変化する通信先アドレス	×： 動的に変化する通信先アドレス
IPv6	遠隔健康相談サービス	○： グローバルアドレスによる双方向通信			○： 固定グローバルアドレスの自動設定
	訪問遠隔健康相談サービス	○： グローバルアドレスによる双方向通信			○： 固定グローバルアドレスの自動設定
	遠隔映像･音声確認サービス		○： 固定グローバルアドレスの自動設定		○： 固定グローバルアドレスの自動設定
	携帯電話状況把握サービス			○： 固定グローバルアドレスの自動設定	○： 固定グローバルアドレスの自動設定

機能高度化・利便性向上実現のためにはIPv6のシステムが必要

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

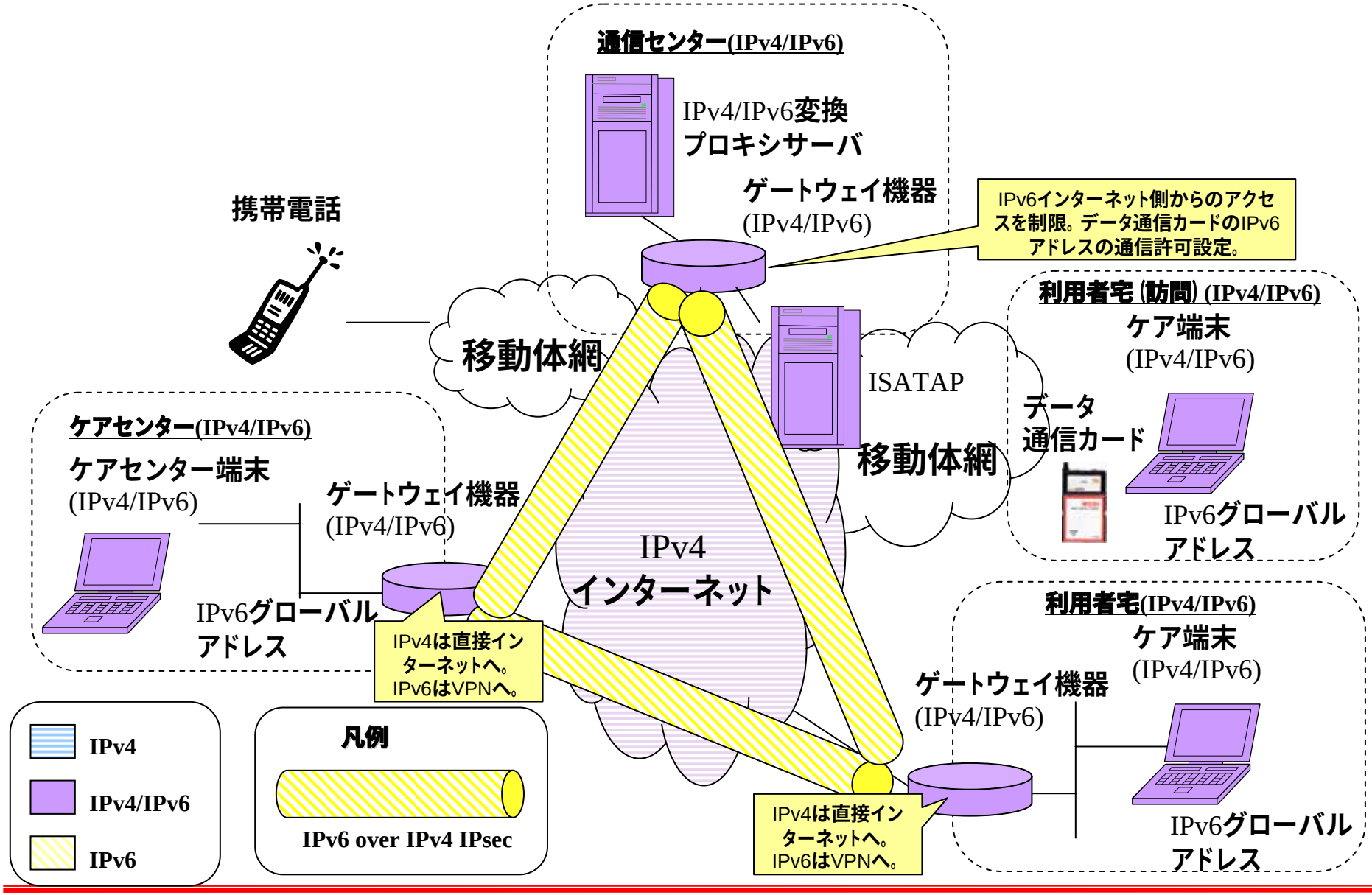
FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

「在宅ケア支援サービス」への IPv6移行実証実験

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

IPv6を導入したシステム構成



All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

利用機器一覧

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

用途	スペック	OS	IPv6対応
ケアセンター端末	デスクトップPC	Windows XP SP2	対応
在宅ケアサーバ	IAサーバ	Windows Server 2003 SP1	対応
ゲートウェイ機器	VPNルータ		対応
プロキシサーバ	IAサーバ	RedHat Linux	対応
ケア端末	ノートPC	Windows XP SP2	対応
データ通信カード	CFタイプ通信カード		ISATAP利用
携帯電話	AU端末		プロキシサーバ利用
緊急通報装置	送信および受信端末		未対応

- **多くの機器は、既にOSレベルでIPv6対応済み。**
- **IPv6未対応な機器は、ISATAPやプロキシサーバを利用してIPv6機器と通信を行う。**
- **IPv6通信の必要が無い箇所ではIPv4通信を利用する。**

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

FUJITSU

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

「在宅ケア支援サービス」の IPv6移行実証実験実施

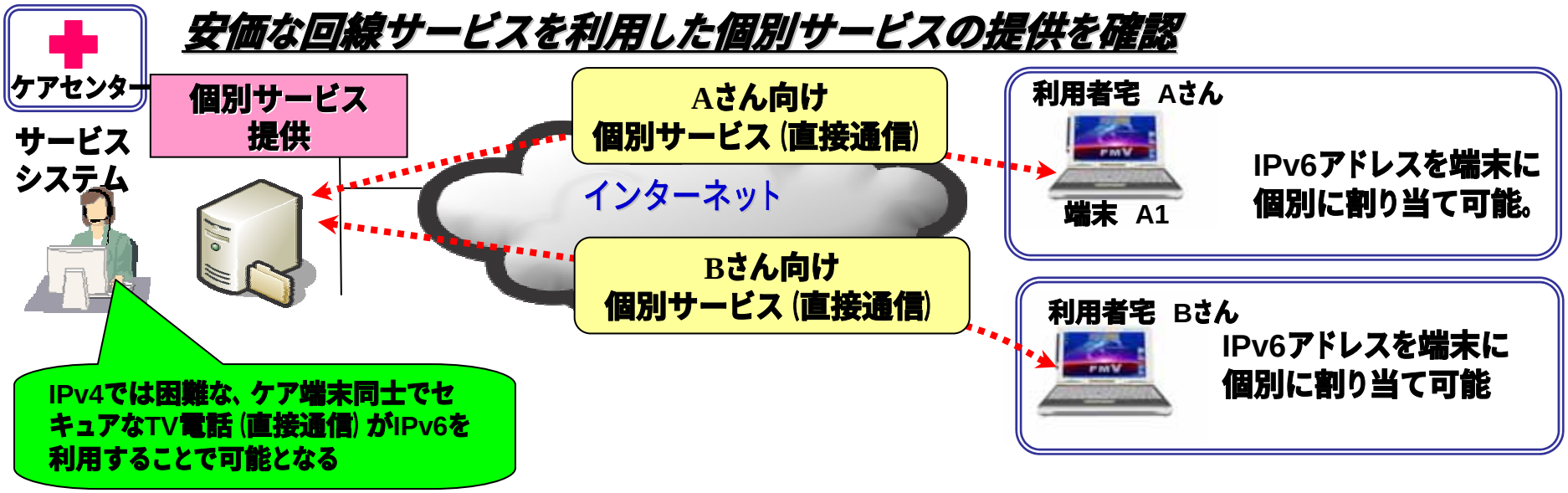
All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

IPv6移行実証実験実施の目的（１，２）

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

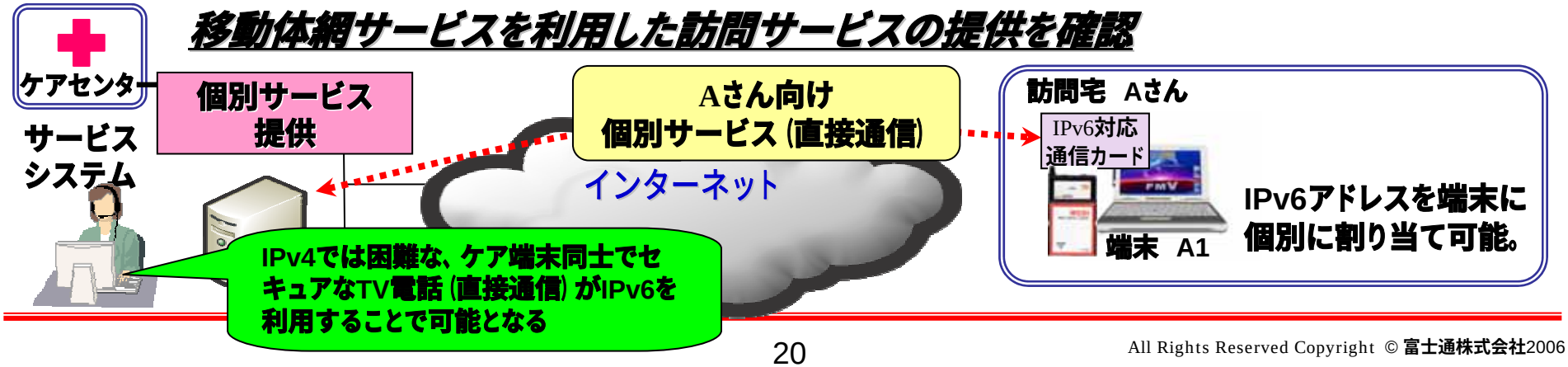
①健康相談サービス（有線）

安価な回線サービスを利用した個別サービスの提供を確認



②訪問健康相談サービス（通信カード）

移動体網サービスを利用した訪問サービスの提供を確認



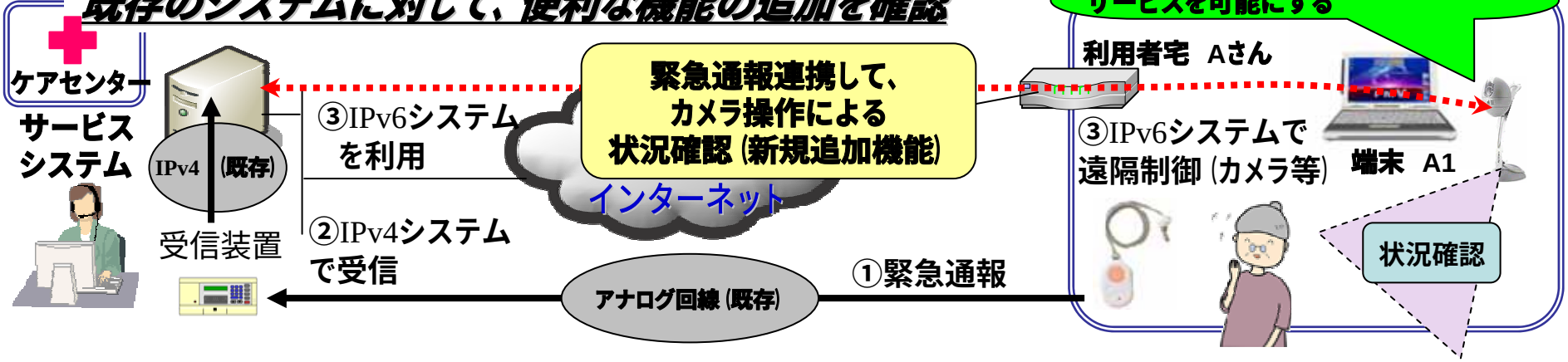
All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

IPv6移行実証実験実施の目的（３，４）

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

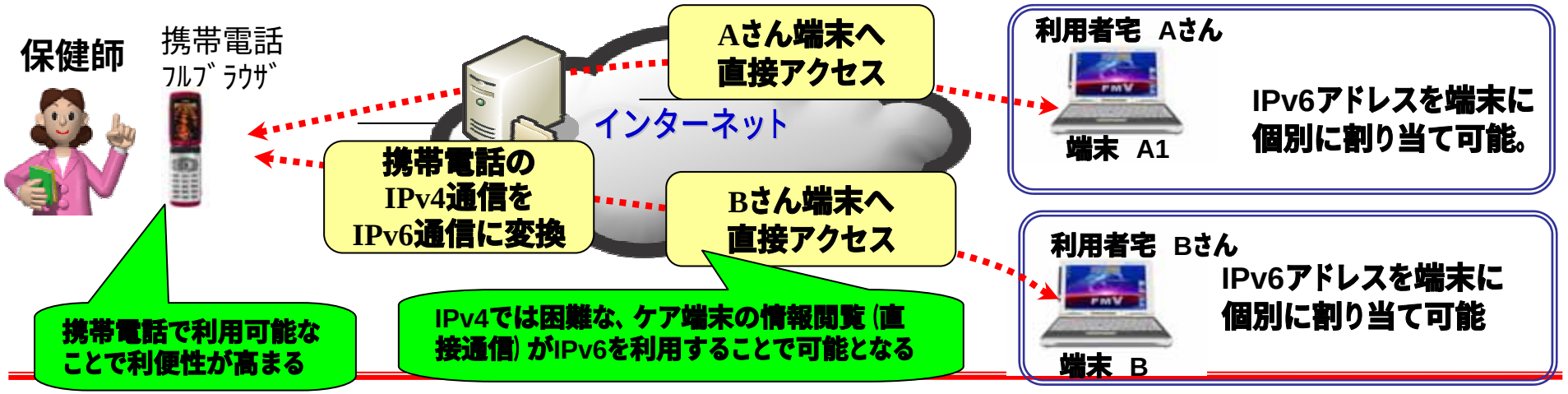
③緊急通報システム連携

既存のシステムに対して、便利な機能の追加を確認



④携帯電話による健康情報確認

携帯電話を利用したリアルタイムなサービスの提供を確認



All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

検証実施風景

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

ケアセンター　保健師

遠隔健康相談サービス
訪問健康相談サービス
遠隔映像･音声確認サービス

利用者宅A

携帯電話状況把握サービス

利用者宅B

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

検証結果

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

- IPv6導入サービスの有効性を確認
  - 利用者間の双方向コミュニケーション円滑化
  - 情報の集中管理や機器の遠隔制御
  - 設計・運用コストの削減
- IPv6導入時の課題
  - 端末間セキュリティ確保
    - ゲートウェイ機器やプロキシなどのセキュリティ機能を利用できない端末の通信における、通信のセキュリティ確保。
  - Windows XP SP2問題(Article ID:886530)
    - RS/RAのアドレス自動設定にてアドレス付与に時間がかかる
    - IPv6 renewコマンドを利用して解決。

障害となるような課題も無く、サービスの有効性を確認

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

IPv6導入のコスト考察

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

フェーズ	費用	内容	IPv4比較
IPv6導入時	機器購入	一般的な機器がIPv6対応している	同様
	システム構築	アドレス設計やゲートウェイ機器設定で費用増加、ただし、端末設定などで減少	同様
IPv6運用時	回線運用	一般的なインターネット回線上でIPv6 over IPv4 IPsecを利用	同様
	機器保守	一般的な機器がIPv6対応している	同様
	システム保守	アドレス管理/設定コスト減少。リモートメンテナンス費減少。	減少
サービス拡張時	サービス導入	IPv6対応インフラを構築済みのため費用減少	減少

- IPv6**導入時の回線敷設や機器導入は**IPv4**と同様。**
- IPv6**運用時には費用削減効果。**

導入から運用までを含めた全体としてのコスト削減が期待

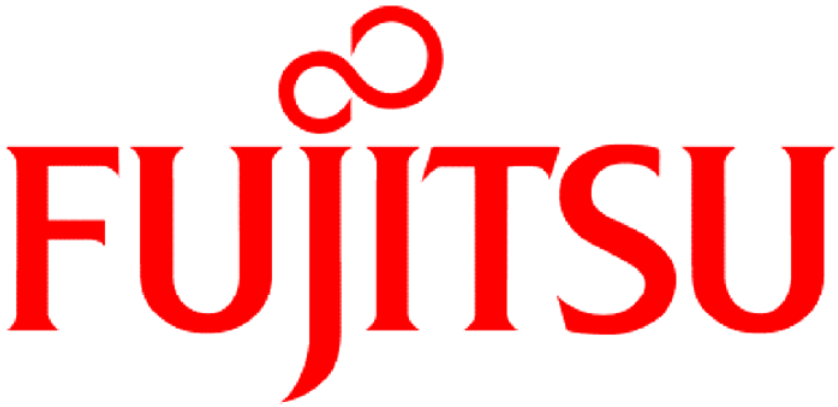
All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006

今後の展開

FUJITSU
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

- 自治体の提供する各種サービスへの適用
  - 在宅ケア支援システムだけでなく以下の条件を持つサービスのネットワークへ適用可能
    - 専門家（医師や保健師や職員）が少ない
    - サービス利用者（利用者宅など）やセンター（福祉施設、保健期間、医療機関）を多く抱えている。
    - サービス利用者やセンターでは、比較的安価なインターネット回線を用いており、内部のネットワークアドレスに重複がある。
- その他業界への適用
  - 本実験のIPv6導入技術は汎用的であり、上記自治体と類似システム/ネットワークであれば適用可能である。
    - 小規模営業所やコンビニ店舗
    - 類似システムを抱える本社ネットワーク
    - ネットワーク提供者（ISP,ASPなど）

All Rights Reserved Copyright © 富士通株式会社2006



THE POSSIBILITIES ARE INFINITE